

# LA BIOLOGIE DU JONC À FRUIT GLOBULEUX *JUNCUS SPHAEROCARPUS* NEES, ESPÈCE NOUVELLE POUR LA SUISSE

Par Charly Rey <sup>1</sup>

## ZUSAMMENFASSUNG

**Die Biologie der kugelfrüchtigen Binse (*J. sph.* Nees.) eine neue Art für die Schweiz.**

Der folgende Artikel berichtet über Standorte von *Juncus sphaerocarpus* im Zentralwallis, in den Gemeinden Lens und Argnoud, auf wechselfeuchten Böden in Getreidefeldern, in verschlammten Rinnen und an feuchten Böschungen. In Lens erreicht diese Art eine Höhenlage von 1160 m. Die botanischen Merkmale, die Systematik und die Oekologie sind beschrieben. Vergleicht man die Aufnahmen der Standorte im Wallis, mit denen in Deutschland, so stellt man Abweichungen bezüglich Häufigkeit und Stetigkeit fest. Ausserdem zeichnet sich *Juncus sphaerocarpus* durch eine Hauptblütezeit im Frühjahr aus, während die nah verwandte Art *J. bufonius* im Sommer blüht. Die verschiedenen Beobachtungen weisen eindeutig darauf hin, dass *J. sphaerocarpus* eine einheimische Art ist, die phytosoziologisch zu einer neuen Gruppe gehört (Kl. Isoeto-Nanojuncetea). Dazu kommen Angaben über floristische Besonderheiten (*Veronica anagallis-aquatica*, *V. anagalloides*, *Aceras anthropophorum*, *Ophrys apifera* subsp. *apifera*, *O. apifera* subsp. *Jurana* f. *botteronii*, *Himantoglossum hircinum*, *Salvia verticillata*, *Althaea hirsuta*, *Genista radiata*, *Quercus pubescens*).

## RÉSUMÉ

**La biologie du jonc à fruit globuleux *Juncus sphaerocarpus* Nees, espèce nouvelle pour la Suisse.**

Le présent article relate la présence de *Juncus sphaerocarpus* à Lens et à Argnoud en Valais central, en milieux périodiquement inondés de champs de céréales d'automne, d'ornières boueuses et de talus à suintements. Cette espèce atteint l'altitude de 1160 m à Lens. Ses caractères botaniques, sa systématique et son écologie sont précisés. L'abondance et la constance de sa présence observées dans les sites du Valais diffèrent de celles décrites dans les stations allemandes. De plus, par rapport à *J. bufonius*, espèce proche parente au développement plutôt estival, *J. sphaerocarpus* se sin-

---

<sup>1</sup> Route d'Antzère 2, CH - 1964 Châteauneuf-Contthey.

gularise par un cycle végétatif plus printanier. Le faisceau des observations prouve l'indigénat de cette espèce, qui, phytosociologiquement, caractérise un groupement nouveau (Cl. *Isoeto-Nanojuncetea*). En complément, on donne des indications sur quelques éléments floristiques particuliers (*Veronica anagallis-aquatica*, *V. anagalloides*, *Aceras anthropophorum*, *Ophrys apifera* subsp., *Ophrys apifera* subsp. *Jurana* f. *botteronii*, *Himantoglossum hircinum*, *Salvia verticillata*, *Althaea hirsuta*, *Genista radiata* et *Quercus pubescens*).

## INTRODUCTION

Dans un récent article d'inventaire floristique, DESFAYES (1991) signale la découverte de *Juncus sphaerocarpus* en Valais central. Fruit de plusieurs années d'observations, nous présentons ci-après des indications concernant la systématique, l'écologie, et la phytosociologie de cette espèce, nouvelle pour le Valais et pour la Suisse. Passant le plus souvent inaperçu par sa petite taille, ou simplement confondu avec les espèces proches parentes telles que *Juncus bufonius* et *Juncus tenageia*, ce jonc nain annuel a une distribution qui n'est pas très bien connue en Europe et les informations bibliographiques n'abondent guère à son sujet. D'après TUTIN et al. (1980) et HEGI (1987), *Juncus sphaerocarpus* a une répartition méditerranéo-continentale allant de la Péninsule ibérique à l'Europe centrale jusqu'en Russie méridionale. On le cite au Portugal, en Espagne, en France, en Allemagne, en Autriche, en Hongrie, en Tchécoslovaquie, en Yougoslavie, en Grèce, en Moldavie, en Crimée, en Transvolga. En Géorgie, dans le Caucase, GROSSHEIM (1940) a cartographié quelques stations. Dans la vallée du Rhin en Allemagne (HAEUPLER et SCHÖNFELDER, 1988), il a fait l'objet de plusieurs observations relatées par KORNECK (1969), OESAU (1972) et SCHÖLCH (1973). PIGNATTI (1982), qui s'interroge sur l'origine d'hybride fixé pour cette espèce, ne la signale pas en Italie mais en terre yougoslave. GUINOCHET et VILMORIN (1978) et BONNIER (1990) mentionnent *Juncus sphaerocarpus* dans les Hautes-Alpes, dans la Côte d'Or et dans l'Isère en Savoie. HESS, LANDOLT et HIRZEL (1967), qui ne donnent aucune indication pour la Suisse, le signalent en Savoie et, tout comme CASPER et KRAUSCH (1980), ils indiquent encore sa présence au nord-ouest de l'Afrique, vers l'est, jusqu'en Afghanistan ainsi qu'en Amérique du nord. BONNIER (1990) le cite en Suisse dans le canton du Tessin sous le nom de *J. acicularis* H. Roux, synonyme de *J. sphaerocarpus* et sous-espèce de *J. tenageia*. Enfin, plusieurs exemplaires d'herbier consultés au Conservatoire Botanique de Genève proviennent de récoltes récentes en Savoie. Dans toutes les stations présentées, le caractère rare et inconstant de sa présence est relevé.

# PLANCHES COULEURS

## Planche I en haut

Le Haut-Vallon de Réchy (Nax) avec le Louché, 2567 m, au centre, La Maya, 2915 m, et le Pas de Loveigne, 2695 m, en haut. Juillet 1986. Photo: Jean-Claude Praz

## Planche I en bas

Vue partielle du marais l'Ar du Tsan, 2185 m, avec les méandres actuels ou fossiles de la Rèche. Septembre 1980. Photo: Benoît Bressoud

## Planche II

Gentiane de Schleicher, *Gentiana schleicheri*, fleur caractéristique de la végétation pionnière sur les calcschistes de haute altitude. Photo: Jean-Louis Richard

## Planche III

Saxifrage mousse, *Saxifraga muscoides*, plante caractéristique des éboulis et rochers siliceux. Photo: Jean-Louis Richard

## Planche IV en haut

Vue partielle du marais de Lona, (Grimentz) 2590 m. 24 août 1990. Photo: Benoît Bressoud

## Planche IV en bas

Dans ce champ érodé par les eaux de sources hivernales et printanières, le jonc à fruit globuleux (*J. sphaerocarpus*) pousse sur la terre fine et mouillée, là où la céréale d'automne a une croissance limitée ou nulle. Mai 1990. Photo: Charly Rey, Chanlevon/Lens

## Planche V

Sur ce talus humide au printemps croissent simultanément le jonc à fruit globuleux (*J. sphaerocarpus*) en fruit déhiscent à droite, la kickxia bâtarde (*Kickxia spuria*) en fleur au centre et la petite centaurée (*Centaureum pulchellum*) en fleur au premier plan. 23 juillet 1984, Argnoud. Photo: Charly Rey

## Planche VI

Développement optimal du jonc à fruit globuleux (*J. sphaerocarpus*) au port étalé et de couleur brun-rouge, dans un interligne de triticales (céréale d'automne). Juillet 1990, Chanlevon/Lens. Photo: Charly Rey

## Planche VII

Un jonc à fruit globuleux (*J. sphaerocarpus*), en fruit à maturité, sur le sol craquelé et polygonal de terre fine desséchée. Août 1987, Chanlevon/Lens. Photo: Charly Rey







Planche I

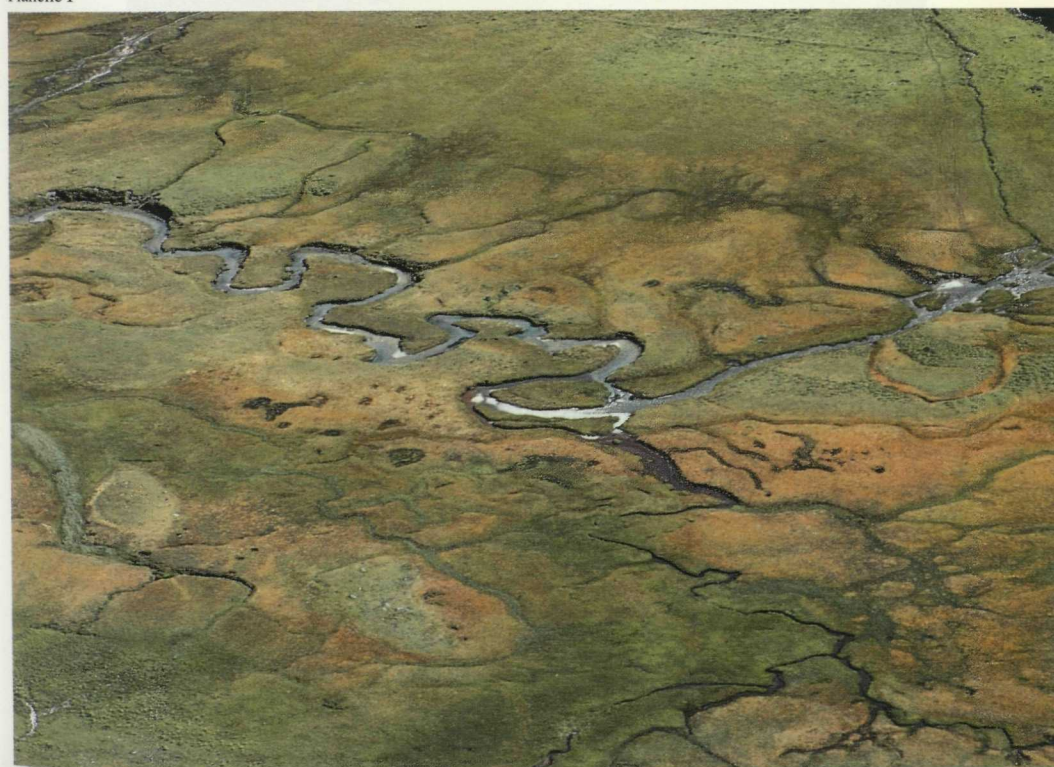








Planche II



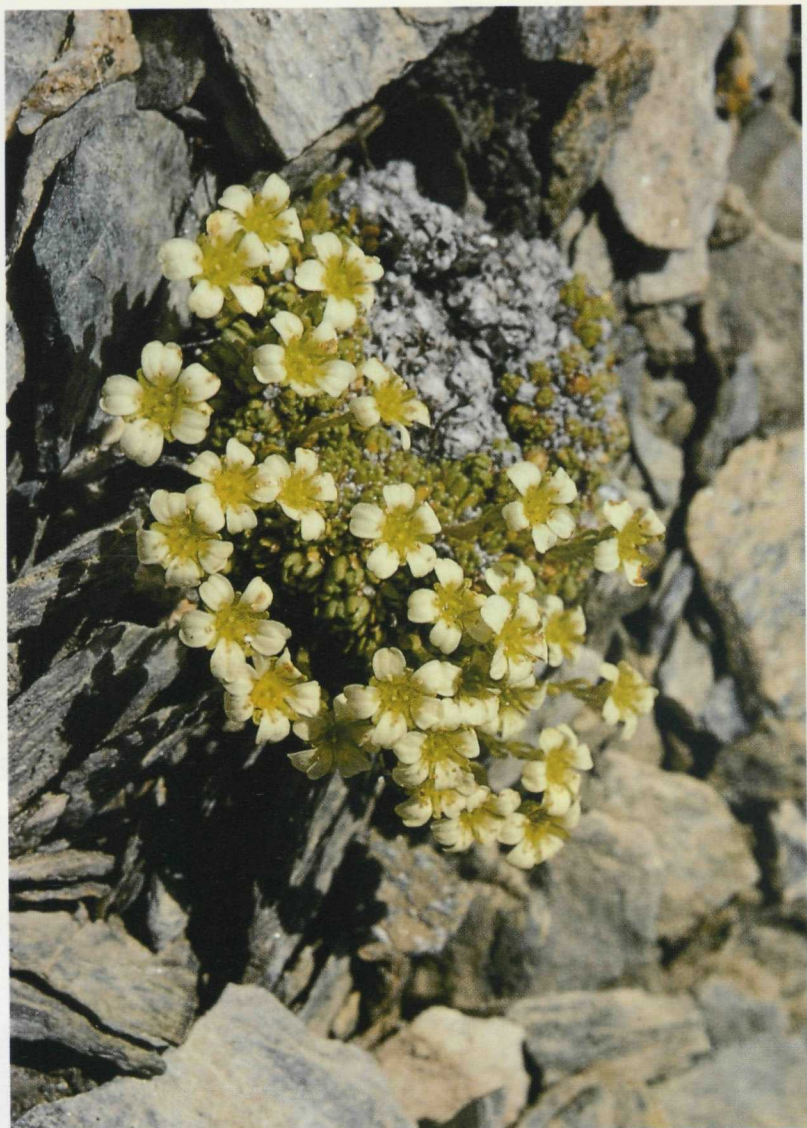


Planche III







Planche IV









Planche V





Planche VI









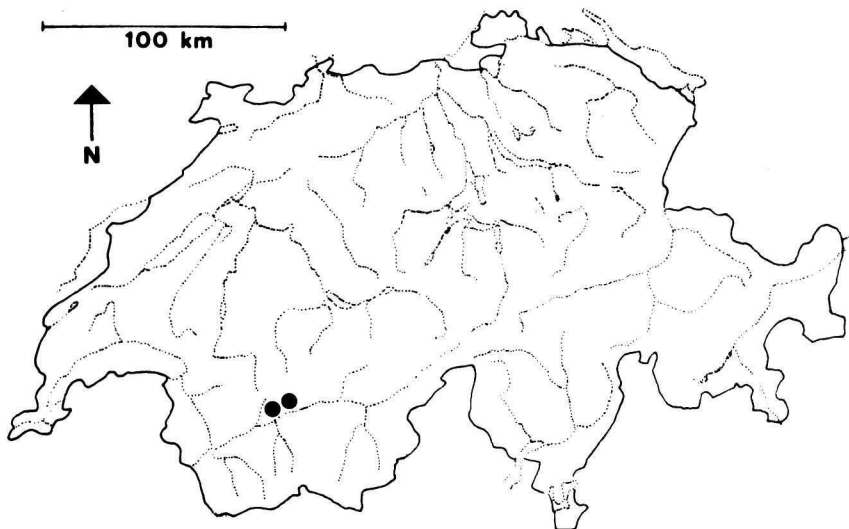


Fig. 1 Localisation des stations de *Juncus sphaerocarpus* Nées en Suisse:  
à droite, site de Lens (1150 m alt.); à gauche, site d'Argnoud (845 m alt.).

Sion nord, 549 m alt. (1901-1980)

592 mm 9,9 °C

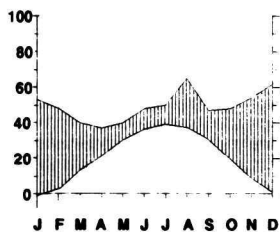


Fig. 2a

Montana, 1495 m alt. (1901-1960)

859 mm 5,0 °C

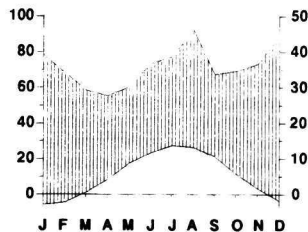


Fig. 2b

SION aéroport, 482 m alt. (1986-1992)

641 mm P 9,6 °C

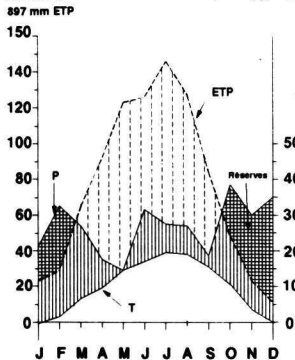


Fig. 2c

Fig. 2 Diagrammes ombrothermiques de Sion nord (2a), de Montana (2b) et de Sion aéroport (2c); le diagramme 2c comprend aussi la courbe d'évapotranspiration (ETP).

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES STATIONS

Deux stations sont actuellement connues en Valais central (fig.1), à savoir celle de Lens et celle d'Argnoud, que nous décrivons ci-dessous.

### Station de Lens

*Situation* : Découverte le 30 juillet 1987, la station de Lens occupe une surface globale approximative de 400 m<sup>2</sup> dans deux champs à Chanlevon situés à l'est du village, entre 1145 et 1160 m d'altitude (coord. CN : champ inférieur : 601.600/125.750 ; champ supérieur : 601.600/125.850). On y a dénombré chaque année environ 2000 à 3000 plantes de *Juncus sphaerocarpus* dont le 90 à 95 % se trouve dans le champ inférieur (planche IV photo 2). La station se compose principalement de zones détrempées au printemps par des résurgences temporaires dans les céréales d'automne (blé, orge, triticales, selon les années). Les deux champs en question sont séparés par le vieux chemin allant de Lens à Chermignon-dessus. Quelques joncs ont été aperçus également le long de la rigole bordant ce chemin, aux endroits mouillés au printemps.

*Climat* : Exposés au sud, ces champs montagnards jouissent encore de conditions climatiques chaudes et favorables à la croissance des céréales panifiables. On peut estimer la température moyenne annuelle de ce site à 6,9 °C, valeur calculée (perte de 0,5 °C par 100 m d'altitude) par rapport aux données de Sion, 9,9 °C (549 m alt.) et de Montana, 5,0 °C (1495 m alt.), postes d'observations météorologiques les plus proches (fig. 2 a et b), (PRIMAULT et CATZEFLIS, 1966 ; BOUET, 1985; WERNER, 1988).

Situé au centre de l'adret valaisan, le site lensard<sup>2</sup> reçoit approximativement le même régime de précipitations que celui de l'ensemble du Valais central, bien qu'il soit un peu favorisé par l'apport du versant bernois, plus arrosé (HAINARD, 1969). Les diagrammes ombrothermiques de Sion (592 mm) et de Montana (859 mm), présentés à la figure 2 a et b, mettent en évidence les précipitations moyennes plus importantes des mois d'août, de novembre, de décembre, de janvier et de février, alors que les mois de mars à juin enregistrent les valeurs les plus faibles. Il y a donc tout lieu de penser qu'à Lens, les précipitations devraient être intermédiaires entre celles de Sion et celles de Montana.

*Géomorphologie et hydrologie* : Les deux champs en question se situent dans une zone de rupture de pente, sur un replat cultivé, placé au

---

<sup>2</sup> de Lens.



bas de la colline de Triona (1321 m alt.). Cette dernière est constituée de terrasses abandonnées et de prairies sèches pâturées par les moutons. Vers le nord, un vallon marécageux, drainé depuis une dizaine d'années, fait suite à cette crête. De là, jusqu'au plateau du golf de Crans (1410-1460 m alt.), une succession de petites collines et de dépressions orientées NE-SO modèlent le paysage. Des étangs (Et. du Miriougue ou de Lens et Et. Long), constituant des réserves d'eaux d'irrigation, occupent des dépressions surcreusées. Ce relief touchant la partie interne de la nappe du Wildhorn est composé de schistes sombres de l'Aalénien, argileux et pauvres en carbonates. Les schistes sont souvent interstratifiés de niveaux gréseux plus carbonatés et recouverts de nombreux dépôts morainiques très riches en calcaire (communication personnelle de M. Marcel Burri et BURRI, 1987). La structure de ces sols favorise, d'une part, l'infiltration des eaux de précipitations et d'arrosage et, d'autre part, leurs résurgences à l'aval.

*Transformation du paysage agricole* : A Lens, comme dans la majorité des villages de montagne valaisans, la culture des céréales a fortement régressé depuis la dernière guerre, tout comme d'ailleurs le nombre d'agriculteurs (LOUP, 1965). Dans le secteur de Chanlevon-Triona, les photos aériennes que nous avons consultées, prises en été par le Service Topographique Fédéral, montrent un paysage agricole complètement modifié en l'espace de 40 ans, soit entre 1946 et 1986. En effet, si, autrefois les champs de céréales très morcelés occupaient principalement les terrasses, les prairies de fauche et de pâture étaient réservées aux parties irrigables. Aujourd'hui, seules les plus belles parcelles, regroupées et mécanisables, sont retenues par les deux ou trois paysans restants. Les champs actuels ont donc pris la place des plus belles prairies d'antan. En 1946, le site du haut était un champ cultivé, alors que le site du bas était une prairie sèche avec des franges plus humides. Lors de l'inventaire cantonal des prairies sèches en 1983-1984, le site du bas a été cartographié en prairie à brome (*Meso-brometum*) dans sa partie sèche et en prairie à fromental (*Arrhenatheretum*) dans la partie plus grasse (communication personnelle de M. Ph. Werner). Sur la photo du 27 juin 1986, le site du haut est occupé par une céréale bordée au nord-ouest par une prairie à litière drainée (*Molinietum*). Le site du bas est maintenu en prairie, fauchée dans sa partie sèche et non fauchée dans sa partie humide à *Molinia arundinacea*. Ce dernier site qui présente actuellement le plus grand nombre et les plus beaux spécimens de *Juncus sphaerocarpus* a été labouré et semé pour la première fois en automne 1986. Le 30 juillet de l'année suivante, le jonc à fruits sphériques a été découvert dans le champ d'orge.

## Station d'Argnoud

*Situation et paysage* : La station d'Argnoud, sur la commune d'Ayent, se situe au nord-est du village du même nom, à l'altitude de 845 m (coord. CN 597.200/123.830). Elle occupe deux ornières profondes de terre boueuse d'un chemin de desserte viticole et une petite partie de son talus amont, dégagé de végétation pérenne (planche V). Le sol est argileux et temporairement mouillé au printemps. La surface totale est seulement de 3-4 m<sup>2</sup>. Le nombre de plantes de *Juncus sphaerocarpus* varie ici selon les années en fonction de l'humidité temporaire, mais avec un maximum de 200 plantes. Leur taille est réduite par rapport à celle des plantes de Lens (fig. 3). Ce chemin se trouve au bas de terrasses céréalières en friche et de prairies sèches à brome entrecoupées de traînées de *Molinia arundinacea*. Cette dernière espèce témoigne de la présence de résurgences temporaires dans la pente. Elle s'exprime, selon les saisons, en taches vert-clair ou jaunes qui tranchent nettement avec la prairie sèche. L'eau s'écoule, par endroits, jusqu'au talus du chemin en question et dans ses ornières. Ces prairies à forte pente sont exposées au sud-est. La découverte de cette station date du 18 août 1987. Pourtant, en 1984 déjà, sur une photo prise le 23 juillet présentant *Kickxia spuria* (Planche V) et *Centaureum pulchellum*, on y remarqua aussi après coup la présence de quelques petits *J. sphaerocarpus*. Cette constatation atteste la constance du jonc dans ce site depuis 10 ans.

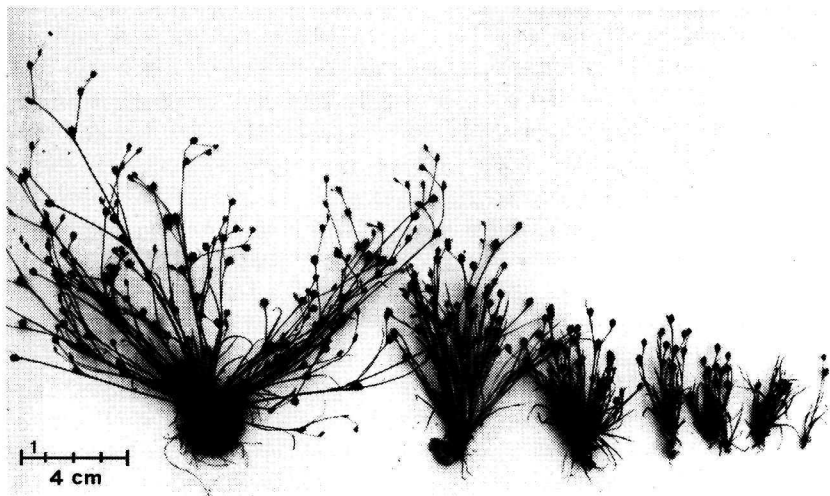


Fig.3 Dimensions différentes des plantes de *J. sphaerocarpus* de Lens (plante de gauche) et d'Argnoud (6 plantes de droite); photo Charly Rey, juin 1990.

**Climat :** Les conditions climatiques de la station d'Argnoud sont plus favorables que celles de Lens. La température moyenne annuelle est estimée à **8,4 °C** (valeur calculée à partir de celle de Sion, figure 2 a). Les précipitations moyennes annuelles devraient être à peine plus élevées que celles de Sion.

**Géomorphologie:** La géomorphologie et la géologie du site d'Argnoud s'apparentent à celles de Lens. En amont, le paysage ondulé, formé de crêtes et replats, voire de vallonements, jusque sur les hauteurs de Blignoud et d'Arbaz (1100-1200 m alt.), favorise l'infiltration des eaux de surface et les résurgences à l'aval.

## DESCRIPTION

Comme il a été relevé dans l'introduction, *Juncus sphaerocarpus* n'a pas fait l'objet de beaucoup d'observations jusqu'ici, en raison vraisemblablement de sa rareté. Aussi, pour mieux faciliter son observation ultérieure et pour éviter toute confusion avec les deux espèces de joncs nains annuels proches parents que sont *J. bufonius* et *J. tenageia*, une description des caractères botaniques distinctifs, tirée des ouvrages floristiques de référence (TUTIN et al, 1980, HESS, LANDOLT et HIRZEL, 1967, CASPER et KRAUSCH, 1980), est donnée ci-après:

### Caractères botaniques

Ce jonc annuel, cespiteux, sans rhizome, a une taille de 5-30 cm. Son port est érigé ou étalé. Les tiges rameuses sont souvent pauvrement feuillées (0-2 feuilles sous les inflorescences), couchées et fortement ramifiées sur les gros spécimens, érigées sur les petits spécimens. Les feuilles filiformes en alène de 0,5 à 1,5 mm de largeur, non noueuses, disposent de gaines sans oreillettes de couleur jaune ou brune (Fig. 5). Les inflorescences en anthèles dès le tiers voire la moitié de la hauteur des tiges portent des fleurs solitaires aux tépales pâles, largement scarieux aux bords, aigus aux extrémités et blanchâtres, avec une bande dorsale verte. Les tépales externes sont ordinairement bien plus longs que les tépales internes. Les fruits mûrs sont des capsules sphériques à subsphériques, trigones et obtuses, surmontées de trois stigmates pendants et tordus (Fig. 4). A maturité, les capsules de couleur jaune à



Fig. 4 Fruit globuleux de *J. sphaerocarpus*; photo Ch. Rey, juillet 1990.

brun-rouge sont largement dépassées par les sépales. Les graines de couleur brun-rouge et à la surface lisse ou discrètement striée sont de forme ovoïde à ellipsoïde et mesurent entre 0,3 et 0,5 mm de longueur (Fig. 6 et tabl. 2). Le nombre de chromosomes en phase diploïde est de  $2n=36$ .

La floraison a lieu de juin à septembre.

Les petits spécimens sont difficiles à distinguer de *J. tenageia*.

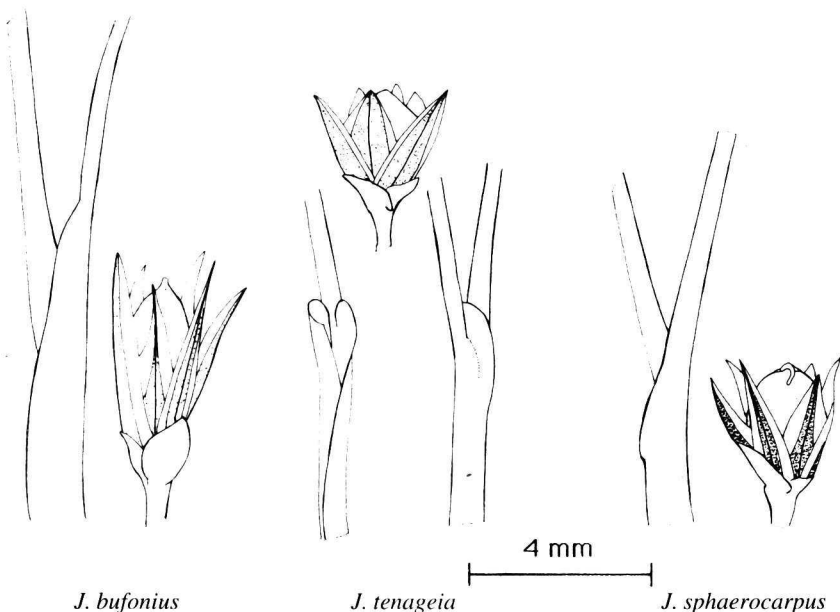


Fig. 5 Comparaison des caractères morphologiques des gaines, des tépales et des fruits de *J. sphaerocarpus* (à droite) avec ceux de *J. tenageia* (au centre) et de *J. bufonius* (à gauche). *J. sphaerocarpus* dispose de gaines sans oreillettes, de tépales écartés aux bords largement scarieux, aigus aux extrémités et munis d'une bande dorsale verte. Les tépales externes dépassant largement le fruit sont ordinairement plus longs que les tépales internes. Le fruit présente une capsule sphérique à subsphérique et trigone surmontée de trois stigmates pendants et tordus. Dessin de Sabine Rey-Carron, d'après SCHÖLCH (1973) modifié.

### Habitat

*Juncus sphaerocarpus* est une espèce de basse altitude, mentionnée par HESS, LANDOLT et HIRZEL (1967) à l'étage collinéen seulement.

Les biotopes généralement décrits dans la littérature sont les suivants: fossés, berges et grèves de rivière, sillons de champs humides, ornières boueuses de chemin, étangs périodiquement asséchés. Les sols sont généralement sabloneux, limoneux, argileux, fangeux, ouverts, humides ou à humidité changeante, plus ou moins fertiles, pauvres en calcaire et chauds.

D'après CASPER et KRAUSCH (1980), *J. sphaerocarpus* se rencontre souvent avec *J. bufonius* ou *Lythrum hyssopifolia* et principalement dans les associations de joncs nains (*Isoëto-Nanojuncetea*).

La répartition de l'espèce est mal connue; elle est partout rare et inconstante.

Espèces	Stries longitudinales	Couleur	Longueur moy. mm	Largeur moy. mm	Poids moy./graine	Nombre moy. de graines/gramme
<b>J. sphaerocarpus</b> (Lens, 1992)	discrètes, fines et irrégulières 25-30/graine	brun-clair à <u>brun très foncé</u> pointe noire	0,33	0,17	$8,3 \times 10^{-10}$	120 000
<b>J. bufonius</b> (Lens, 1992)	fines et irrégulières 40-50/graine	brun-clair à brun <u>faiblement foncé</u> extrémité circulaire noire et souvent apiculée	0,45	0,29	$30,3 \times 10^{-6}$	33 000
<b>J. tenageia</b> (Dombes, 1992)	marquées, larges et régulières 14-16/graine	jaune à brun-clair pointe concolore	0,32	0,15	$5,5 \times 10^{-6}$	180 000

Tableau 2. Comparaison des caractères morphologiques, des dimensions et du poids et des graines, du nombre de graines au gramme des *J. sphaerocarpus*, *J. bufonius* et *J. tenageia*.

Espèces et sites	pH	salinité mg/100 g	Humus %	Argile % < 2 µm	Limon % 2-20 µm	Sable % 20 µm-2 mm	Graviers %		
							> 2 mm	> 6 mm	> 10 mm
<b>LENS</b>									
<i>J. sphaerocarpus</i>	7,9	59	5,5	22,0	22,6	47,0	4,2	1,9	2,3
				total matériaux fins 91,6 %			total matériaux grossiers 6,5 %		
<i>J. bufonius</i>	8,1	53	5,8	10,9	11,5	29,2	18,3	9,2	20,9
				total matériaux fins 51,6 %			total matériaux grossiers 48,4 %		
<b>ARGNOUD</b>									
<i>J. sphaerocarpus</i>	8,3	136	2,3	14,9	21,7	38,1	17,2	4,5	3,6
				total matériaux fins 74,7 %			total matériaux grossiers 25,3 %		

Tableau 3. Analyse physico-chimique des sols à *J. sphaerocarpus* et *J. bufonius*.

## Relevés phytosociologiques et floristiques

Plus de 40 relevés phytosociologiques ont été effectués. Seuls les plus caractéristiques figurent au tableau des relevés (tabl. 1). Les relevés de Lens, soit les n<sup>os</sup> 1 à 9, 13 à 17, 19, 21 à 25 et 26 et 27 ont été effectués les 29 et 30 juillet 1987, les 20 et 26 juin 1990 et le 5 août 1992. Les relevés d'Argnoud comprenant les n<sup>os</sup> 10 à 12 et 28 et 29 datent du 20 juin 1990 et des 20 mai et 4 juin 1993. A Comolire /s Arbaz, le relevé n<sup>o</sup> 18 a été fait le 26 juin 1990 et complété les 25 juillet et 20 août 1990. A Pont-de-la Morge, le relevé n<sup>o</sup> 20 a été levé le 8 août 1990.

La méthode phytosociologique est celle de l'école zuricho-montpel-liéraine de BRAUN-BLANQUET (1964). La classification des groupements végétaux est tirée de OBERDORFER (1977, 1983 et 1990). La nomenclature des taxons suit AESCHIMANN et BURDET (1989).

### PARTICULARITÉS DES STATIONS VALAISANNES

Les éléments, sans doute les plus importants, qui caractérisent les stations valaisannes de jonc à fruits globuleux sont, d'une part, la constance de sa présence et, d'autre part, l'abondance, voire l'opulence des plantes, cela dans le site lensard en particulier. Mais analysons ces éléments plus en détail:

#### Aspects botaniques

La taille des plantes valaisannes de *J. sphaerocarpus* va de 1 à 20 (25) cm de hauteur. Tous les principaux caractères morphologiques des plantes observées sont en parfaite conformité avec la description décrite ci-dessus (fig. 3, 4 et 5). Toutefois, les plantes bien développées comme dans le site de Lens s'arquent et s'étalent à maturité tout en se colorant fortement de brun-rouge (Planche VI). Les graines de couleur dominante brun-foncé sont toutes, dans les deux stations, discrètement, finement et irrégulièrement striées. Leur petite taille, leur poids, leur forme, leurs striures et leur couleur, comparés à ceux des deux espèces proches parentes, *J. bufonius* et *J. tenageia*, sont relatés au tableau 2 et à la figure 6.

#### Aspects écologiques

Divers aspects développés dans ce chapitre commentent l'écologie de *J. sphaerocarpus* dans ses conditions optimales.

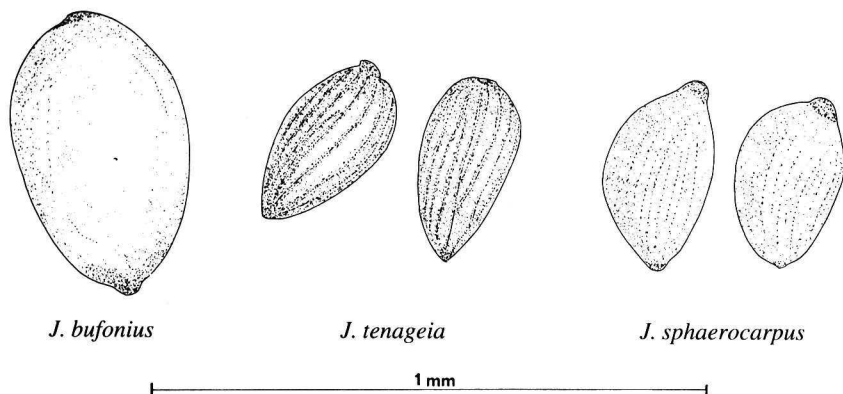


Fig. 6 Comparaison des graines des trois espèces de joncs nains annuels (dessin de Sabine Rey-Carron).

*Exposition, altitude et données climatiques:* les stations d'Argnoud et de Lens sont soumises à un ensoleillement et à une luminosité très élevées. A pareilles altitudes, les thermiques observées en plaine sont modérées par l'inversion des basses températures hivernales. La sécheresse estivale, causée par les faibles précipitations et par l'importante évapotranspiration, caractérise les deux sites étudiés (figure 2 c et planche VII).

*Caractéristiques physiques et fertilité des sols:* la structure physique des sols de même que leur fertilité ont fait l'objet d'analyses par le Laboratoire AB Conseil à Orbe. L'examen physico-chimique révèle des granulométries différentes entre les stations de *Juncus sphaerocarpus* et de *J. bufonius* (tabl. 3). *J. sphaerocarpus* semble préférer des matériaux fins et argileux, alors que *J. bufonius* semble s'accomoder de sols plus grossiers et squelettiques. Le pH typique des terrains calcaires (7,9 et 8,3) ne départage pas les espèces (tabl. 3). Il en est de même pour la salinité et le pourcentage en humus, aux résultats différents et inversés entre Lens et Argnoud.

Concernant la fertilité, liée aux conditions d'exploitation, mesurée sur les réserves en éléments nutritifs solubles à l'eau, les analyses relatives au tableau 4 relèvent une richesse moyenne à forte en calcium dans les deux sites. Une carence générale en phosphore est notée dans tous les prélèvements. Le potassium manque à Lens, mais dans une moindre mesure que le phosphore, alors qu'à Argnoud, il est surabondant. Le magnésium et le manganèse sont en carence dans les trois échantillons de Lens, et en excès dans celui d'Argnoud.

Espèces	CaO Calcium	P2O5 Phosphore	K2O Potassium	MgO Magnésium	Mn Manganèse
<i>J. sphaerocarpus</i> (Lens)	199	2	9	74	6
<i>J. bufonius</i> (Lens)	548	1	8	101	15
<i>J. sphaerocarpus</i> (Argnoud)	561	1	27	265	36
Témoin, culture de céréale	206	19	10	144	22

Tableau 4. Réserves en éléments nutritifs (solubles à l'eau) des sols à *J. sphaerocarpus* et à *J. bufonius* (mg/100 g de terre).

Localisation des sources, dates des mesures	12-fév-90	12-avr-90	9-mar-91		19-déc-92	28-déc-92	5-jan-93	23-jan-93
			débit	pH				
<b>Source haut du chemin</b>		1 l/min	30 l/min.	7,85	60 l/min.	42 l/min.	20 l/min.	10 l/min.
<b>Source bas du chemin, sortie</b>			7 l/min.	7,92				
<b>Source bas du chemin, exutoire</b>	60 l/min.	1,5 l/min	5 l/min.	8,12	60 l/min.	60 l/min.	30 l/min.	5 l/min.

Tableau 5. Débits des sources et pH des eaux des sites à *J. sphaerocarpus* de Chanlevon/Lens.

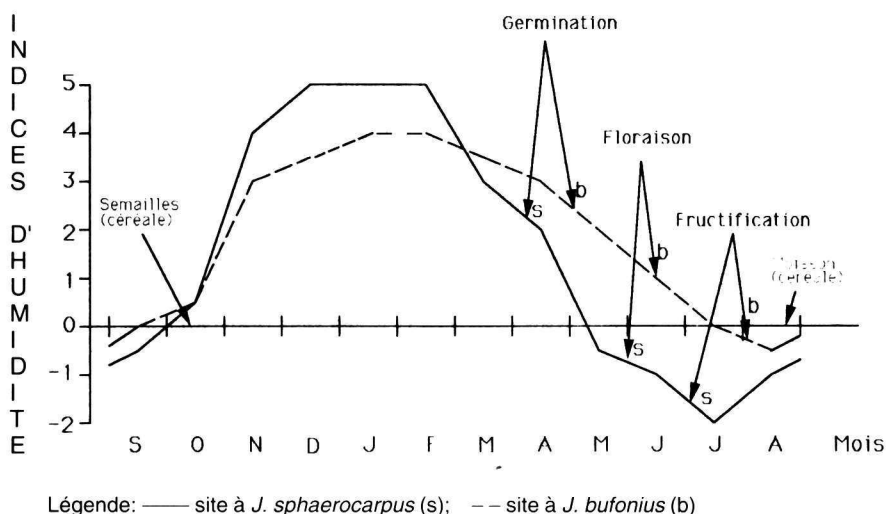


*Régime hydrique des résurgences* : A Lens, comme à Argnoud, les résurgences fonctionnent au rythme des plus fortes précipitations automnales et hivernales. Plusieurs contrôles du débit et du pH ont été effectués à Lens au cours des années (tabl. 5). Après quelques jours de fortes pluies totalisant 100-120 mm d'eau (100-120 l/m<sup>2</sup>) comme en février 1990 ou en novembre 1992, les sources réalimentées se mettent à couler. Par places, le suintement mouille et détrempe plusieurs m<sup>2</sup> de culture (Lens) et de talus (Argnoud). Mais à Lens, dans le champ du bas, le débit du point d'eau principal peut être conséquent. La terre en légère pente et peu stabilisée par la céréale d'automne ne tarde pas à s'éroder en forme de petites rigoles de haut en bas du champ. Selon les années, l'érosion emporte quelques m<sup>3</sup> de terre qu'elle dépose en un petit delta dans le replat inférieur (planche IV, photo 2). Un exutoire recueille toute l'eau qui poursuit sa course vers l'aval dans un bisse. Avec un pH entre 7,85 et 8,12, l'eau des résurgences est fortement calcaire.

*Mode cultural des céréales d'hiver*: Le calendrier de la culture des céréales d'hiver (orge, seigle, froment et triticale selon les années) de la station lensarde est le suivant: semailles durant la première quinzaine d'octobre, après le labour; levée et développement automnal de 2 à 4 feuilles; épandage d'engrais en avril lorsque le sol est ressuyé; moisson à mi-août. L'application de l'herbicide sélectif n'est pas une habitude à Lens; exceptionnellement, elle se fait en mai et cause des dommages considérables aux plantes de jonc en question. Les résurgences hivernales retardent et freinent considérablement la croissance des céréales. Par endroits même, la culture se voit compromise par l'érosion de la terre (Planche IV, photo 2).

*Phénologie des juncs et de la céréale d'hiver en relation avec la périodicité de l'eau dans le sol* : La figure 7 montre une phénologie différente entre *J. sphaerocarpus* et *J. bufonius*. Elle est indiquée sur les courbes de périodicité d'eau dans le sol établies avec des indices d'humidité. Ceux-ci sont appréciés de façon visuelle et tactile. Dans le site de Lens, la germination de *J. sphaerocarpus* a lieu à la mi-avril sur sol humide; *J. bufonius* germe 2 à 3 semaines plus tard sur sol très humide. La floraison intervient à la fin mai pour *J. sphaerocarpus* lorsque le sol est ressuyé et sec. Pour *J. bufonius*, elle s'opère lorsque le sol est encore humide, avec un retard de plus de 15 jours. La fructification s'effectue à fin juin-début juillet pour *J. sphaerocarpus*, au moment où le sol est très sec et fortement craquelé (Planche VII, voir aussi l'importance des fentes observées sur le sol à ce moment là et mentionnée sur le tableau 1). Pour *J. bufonius*, elle intervient à la fin juillet, lorsque le sol dispose encore d'une humidité normale. Au

moment de la moisson à la mi-août, les graines des deux joncs sont déjà tombées sur le sol. En octobre, les semailles de la céréale d'hiver sont réalisées sitôt que le sol est réhumidifié par les premières pluies automnales.



Indices d'humidité:	5 = sol inondé	4 = sol détrempé
	3 = sol très humide	2 = sol humide
	1 = sol ressuyé	0 = sol normal
	-1 = sol sec	-2 = sol très sec

Fig. 7 Phénologie de *J. sphaerocarpus* et de *J. bufonius* en relation avec la périodicité de l'eau dans le sol, à Lens en 1989.

## Aspects floristiques et phytosociologiques

Le tableau de végétation (tabl. 1) présente divers groupements d'espèces de milieux périodiquement mouillés (champs, talus, ornières et prairies) et les groupements d'espèces de sols normalement secs (champs et prairies). 22 relevés de végétation concernent le site de Chanlevon (Lens); 5 relevés, le site d'Argnoud et, à titre de comparaison, 1 relevé à *J. bufonius*, le site de Comolire sous Arbaz et 1 relevé à *Kickxia elatine*, le site de Pont-de-la-Morge. Les 25 premiers relevés du tableau 1 correspondant à des sols annuellement remaniés, sont classés par humidité décroissante.

Compte tenu du comportement différencié des deux joncs en ce qui concerne leur abondance-dominance dans les relevés, le classement sur le tableau de végétation les sépare et propose un groupement local pour *J. sphaerocarpus*, ce qui est nouveau pour cette espèce. Ce groupement se manifeste par ailleurs à travers 4 catégories de sol périodiquement humides en fin d'automne et en hiver, à savoir: 1. sol fin, inondé et remanié; 2. sol fin, détrempé, profond; 3. sol fin, mouillé, superficiel; 4. sol fin, détrempé, superficiel (fig. 8). C'est dans la 2<sup>e</sup> catégorie que *J. sphaerocarpus* trouve l'optimum de son développement. Une bonne teneur en humus et une fertilité moyenne conditionnement aussi le développement des plantes (tabl. 3 et 4). En comparaison, *J. bufonius* se manifeste pleinement sur un sol plutôt grossier et profond, détrempé ou mouillé durant une plus longue période que pour *J. sphaerocarpus*.

## DISCUSSION

Pour revendiquer l'indigénat de *J. sphaerocarpus* et sa position phytosociologique particulière, plusieurs arguments sont discutés ici:

### Un climat favorable

*J. sphaerocarpus* trouve en Valais des conditions climatiques favorables pour son développement optimal qui se calquent assez bien sur celles des origines méditerranéo-continentales de l'espèce.

Le site de Lens, à l'étage montagnard, se situe à une altitude élevée pour cette espèce toujours mentionnée à l'étage collinéen à l'exception de BONNIER (1990) qui le signale jusqu'à 1600 m d'altitude dans les Alpes Françaises.

### Facteurs édaphiques et anthropogènes

La nature argileuse et surtout calcaire des sols étudiés représente tout de même des conditions extrêmes pour *J. sphaerocarpus* si on les compare aux valeurs indicatrices de LANDOLT (1977). Le tableau 6 relate ces valeurs pour le jonc en question mais aussi pour deux principales espèces compagnes. A Menzigen dans le Rhein-Main Gebiet, SCHÖLCH (1973) signale aussi cette espèce sur des sols calcaires et gypseux. Si une forte proportion de matériaux fins semblent favoriser son développement (fig.8), ils ne constituent cependant pas un facteur limitant. L'échantillon du site d'Argnoud, comprenant 25 % de maté-

riaux grossiers en est un exemple (tabl. 3). La profondeur de la terre arable, de même que sa fertilité moyenne, influent aussi positivement sur la taille des plantes. Lorsque le sol cultivé est superficiel, l'abondance de *J. sphaerocarpus* diminue et la taille des plantes s'amenuise fortement (fig. 3 et planche V).

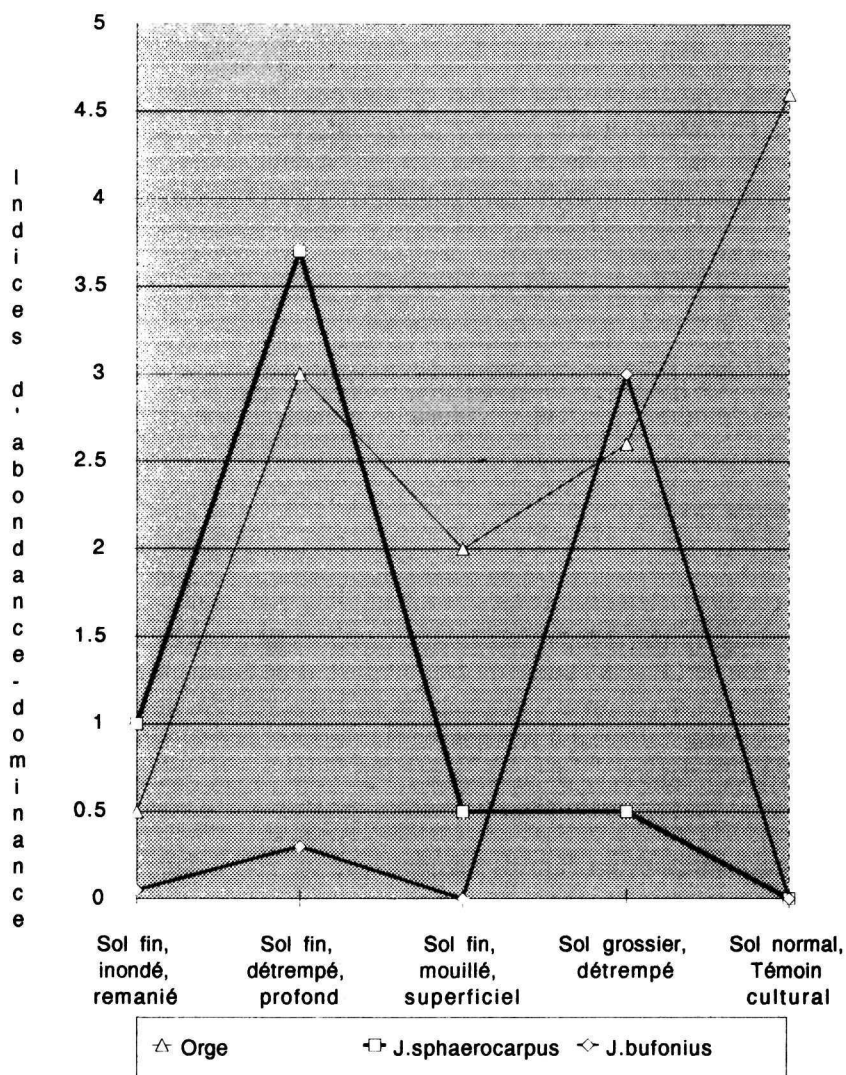


Fig. 8 Evolution de la présence de *J. sphaerocarpus*, de *J. bufonius* et de l'orge (culture) en fonction de la texture et de l'humidité temporaire du sol, à Lens à fin juillet 1987. En ordonnée: indices d'abondance-dominance; en abscisse: types de sol.

Espèces	F	R	N	H	D	L	T	K
<i>J. sphaerocarpus</i>	4 w	2 (4)	3	3	5	4	4	3
<i>J. bufonius</i>	4 w	2 (3)	3	3	5 (4)	4	3	3
<i>Kickxia spuria</i>	3 (4w)	3 (4)	4	3	4	4	5 (4)	2 (3)

Légende des lettres symboles des valeurs indicatrices de Landolt:

F = humidité      R = réaction (pH)      N = substances nutritives  
H = humus      D = dispersité (manque d'aération)      K = continentalité  
L = lumière      T = température      w = humidité variable

Tableau 6. Valeur indicatrices de LANDOLT pour *J. sphaerocarpus*, *J. bufonius* et *Kickxia spuria*: à titre comparatif, sont notées ( ) les valeurs indicatrices observées en Valais.

Dans l'écologie de l'espèce, le rôle anthropogène s'exprime, d'une part, par le remaniement annuel du sol opéré par le labour et, d'autre part, par la fertilisation apportée. A noter cependant que le sol peut être remanié de plusieurs façons, par exemple par les actions de gel et de dégel sur un talus (planche V), par le piétinement anthropogène et zoogène et le passage de véhicules dans les ornières (site d'Argnoud) et par le transport des matériaux par les eaux du ruissellement (site de Lens). En Valais, la présence de *J. sphaerocarpus* n'est donc pas forcément liée au milieu culturel. En Allemagne, OBERDORFER (1990) signale également sa présence dans des milieux différents.

## Périodicité du facteur hydrique

Les roches et les sols de la région étudiée assimilent les infiltrations des bassins versants. Les résurgences fonctionnent au rythme des fortes précipitations automnales et hivernales et, de plus en plus rarement aujourd'hui, avec les pertes d'eau d'irrigation durant la bonne saison.

A Lens, les zones détrempées ou mouillées durant l'hiver s'assèchent en avril. C'est alors que les graines de *J. sphaerocarpus* germent. Par contre, les zones où domine *J. bufonius* s'assèchent plus tard et demeurent parfois humides tout l'été. En Valais central, le régime des précipitations hivernales de type méditerranéo-continentale crée des conditions optimales pour *J. sphaerocarpus*. En Allemagne, les stations observées par KORNECK (1969), OESAU (1972) et SCHÖLCH (1973) résultent d'inondations ou de résurgences printanières tempo-

raires dans des champs de céréales ou de carottes, sur des berges ou encore sur des talus de route. Leurs observations relèvent une phénologie décalée d'un mois par rapport à celle du Valais. En effet, des plantes en fleur et en fruits sont notées de la fin-juillet à la fin-août.

### **Abondance et constance**

Depuis 1984 et 1987, années où ont été repérées respectivement les stations d'Argnoud et de Lens, *J. sphaerocarpus* est apparu chaque année aux mêmes endroits. La très grande abondance des plantes a toutefois varié un peu selon les années et selon la pluviométrie. Seul l'hiver relativement sec de 1988-1989 ne favorisa pas la germination optimale des graines au printemps suivant. A titre de comparaison, les stations allemandes étaient très pauvres en individus (20 à 40 plantes par site observé) et irrégulières, sans doute influencées par l'inconstance des inondations selon les années (SCHÖLCH, 1973).

### **Sûreté de la détermination et position systématique confirmée**

La taille souvent très petite des individus de *J. sphaerocarpus* ne facilite pas leur détermination. Nous avons été confrontés à cette difficulté, et notre détermination, basée sur les descriptions de TUTIN et al. (1980) et, surtout, sur celle de CASPER et KRAUSCH (1980), a été confirmée par M. A. Charpin du Conservatoire et Jardin Botanique de Genève et par le prof. S. Snogerup du Musée Botanique et de l'Université de Lund en Suède, spécialiste des joncs. OESAU (1972) et SCHÖLCH (1973) relèvent aussi la confusion possible entre les espèces de joncs nains thérophytes proches parentes que sont *J. sphaerocarpus*, *J. bufonius* et *J. tenegeia*. Alors que, pour ces trois espèces, le deuxième auteur illustre dans sa publication les détails de la forme des gaines, des sépales et des fruits, le premier pousse la différenciation de *J. sphaerocarpus* et *J. bufonius* jusqu'aux particularités des graines, avec leurs dimensions et leur poids. Au stade juvénile, la distinction entre *J. sphaerocarpus* et *J. bufonius*, espèces aux gaines sans oreillettes, reste difficile à faire. Il faut alors attendre les stades de floraison et de fructification (fig. 5). A titre de comparaison avec les résultats de OESAU (1972), le tableau 2 relate les mensurations et les observations effectuées sur les graines des populations valaisannes de *J. sphaerocarpus* et de *J. bufonius*. Elles confirment tout à fait les indications allemandes mais, à taille presque égale, les graines valaisannes ont une plus grande densité. Les caractères des graines de *J. tenegeia*,









provenant des Dombes en France, également comparés sur ce tableau, s'ils montrent une ressemblance de forme et de taille avec ceux des graines de *J. sphaerocarpus* s'en distinguent toutefois par des stries plus marquées, plus régulières et moins nombreuses (fig. 6) et par une couleur plus claire.

S'il est vrai, à première vue, que la distinction des trois espèces proches parentes n'est pas toujours évidente à faire, la singularité de leurs caractères distinctifs précis et ceux des graines en particulier dissipe toute confusion. Ces considérations botaniques, renforcées encore par l'originalité de l'écologie, confirment l'authenticité de *J. sphaerocarpus* comme bonne espèce, authenticité pourtant mise en doute par certains auteurs récents. A l'évidence, il faut attribuer la confusion évoquée plus haut à la rareté des stations et à la faible présence du jonc en question.

### **Proposition d'un groupement régional valaisan à *J. sphaerocarpus***

D'après OBERDORFER (1990), *J. sphaerocarpus* est une espèce caractéristique de la classe des *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. 43. PHILIPPI (in OBERDORFER, 1977), se fondant sur les publications de KORNECK (1969) et SCHÖLCH (1973), mentionne l'espèce comme particularité du groupement à *Juncus bufonius* (Passarge 64) Philippi 68, lorsque le groupement se rencontre sur des substrats riches en carbonates. Classé comme espèce caractéristique soit de la sous-alliance *Juncenion bufonii* Philippi 68 par KORNECK (1969) soit de l'alliance *Nanocyperion* W. Koch 26 et de l'ordre *Cyperetalia fusci* Pietsch 63 par OESAU (1972), *J. sphaerocarpus* pose tout de même quelques interrogations à SCHÖLCH (1973) qui voit, dans les espèces compagnes, une certaine parenté avec le *Centunculo-Anthocerotum* W. Koch 26. Ce dernier groupement, d'origine subatlantique, dans lequel *J. bufonius* est abondant, occupe généralement des sols neutres à acides. Nos observations dans les Dombes en 1992 attestent cette remarque. WALDIS (1987) confirme l'absence de ce groupement en Valais.

A notre avis, la grande amplitude écologique et cosmopolite de *J. bufonius* (sols de texture et de réaction différentes, périodicité d'inondation variable comme dans les relevés n<sup>os</sup> 13 à 18 du tableau de végétation (tabl. 1), exposition et altitudes variées, de 375 à 2250 m (BECHERER, 1956) en Valais) et le caractère de son groupement défini par PHILIPPI (1968), différencient totalement la niche écolo-

gique de ce taxon de celle de *J. sphaerocarpus*. Cette dernière espèce, au contraire, possède une amplitude écologique très étroite qui s'exprime en des sols plutôt fins, profonds et calcaires, en situation chaude et éclairée, avec une périodicité d'inondation plutôt hivernale. Ces conditions écologiques optimales correspondent aux relevés n<sup>os</sup> 3, 4, 5, 6, 10 et 11 du tableau 1. Dans son biotope valaisan, *J. sphaerocarpus* présente cependant un comportement différent de celui décrit en Allemagne par les auteurs mentionnés plus haut qui le rattachent au groupement à *J. bufonius* ou au *Cyperetum flavescenti-fusci* Koch 26 em. Philippi 68. En conséquence, nous proposons, pour cette espèce, un groupement à *Juncus sphaerocarpus* même si, pour l'instant, le nombre de sites nouveaux découverts reste faible pour lui attribuer un statut phytosociologique. Ce groupement régional valaisan à *J. sphaerocarpus* est donc bien individualisé au sein de la sous-alliance *Juncenion bufonii* (Philippi 1968) Philippi 1977 à laquelle il se rattache.

Dans les deux stations décrites, ce groupement à *Juncus sphaerocarpus* montre, en outre, une certaine parenté écologique avec deux autres groupements, à savoir: le *Linarietum spuriae* Krusem. et Vlieg. 39 (relevés n<sup>os</sup> 19 et 20), association d'origine subméditerranéenne à subatlantique (OBERDORFER, 1983) signalée par WALDIS (1987) dans les cultures de colza, d'orge et de blé du Bas-Valais, et la molinaie de pente à *Molinia arundinacea* (relevés n<sup>os</sup> 26 à 29), groupement relativement fréquent dans les prairies à suintements printaniers.

A Lens, une surface de champ de quelques dizaines de m<sup>2</sup>, très argileuse et profonde, mais moins humide que dans les zones à *J. sphaerocarpus*, comportait un tapis de *Kickxia spuria* avec quelques espèces caractéristiques de l'alliance du *Caucalidion lappulae* Tx. 50, telles que *Papaver rhoeas*, *Sinapis arvensis* et *Euphorbia exigua* (relevé n<sup>o</sup> 19). Contrairement aux constatations de WALDIS (1987), cette association, un peu appauvrie en espèces par rapport à sa situation bas-valaisanne, se trouve encore dans des endroits abrités du Valais central comme à Lens. Nous l'avons aussi repérée à Pont de la Morge, au nord de la colline des Maladaires, dans un champ de triticales. Celui-ci était situé dans une dépression à l'emplacement d'un ancien marécage asséché, proche d'un site à *Cirsium canum* (REY, 1990). Dans ce cas, le *Linarietum spuriae* était composé essentiellement de *Kickxia elatine* (relevé n<sup>o</sup> 20). OBERDORFER (1983) signale aussi l'alternance possible d'une espèce caractéristique dominante dans le *Linarietum spuriae* trouvée par PHILIPPI (n.p.) dans le Taubergrund en Allemagne. Le *Linarietum spuriae* occupe une position intermédiaire entre le grou-

pement à *J. sphaerocarpus* sur terrain temporairement détrempé, et le *Caucalido-Adonidetum flameae* Tx. 50 sur sol normalement sec (relevés n<sup>os</sup> 21 à 25). Par ailleurs, un décalage de phénologie est constaté. Le groupement à *J. sphaerocarpus* est printanier, tandis que le *Linarietum spuriae* est plutôt estival et messicole. La planche V illustre ce décalage de stade entre les deux espèces: à fin juillet, *Kickxia spuria* est en pleine floraison alors que les fruits de *J. sphaerocarpus* sont mûrs.

La présence dans les relevés à *J. sphaerocarpus* de plusieurs espèces caractéristiques de l'alliance du *Molinion caeruleae* W. Koch 26 et de l'ordre des *Molinietalia* W. Koch 26, telles que *Sanguisorba officinalis*, *Colchicum autumnale*, *Ophioglossum vulgatum*, *Inula salicina*, *Silaum silaus*, *Thalictrum simplex*..., témoigne de certaines affinités avec la molinaie de pente à *Molinia arundinacea* (relevés n<sup>os</sup> 26 à 29). Le groupement à *Juncus sphaerocarpus* pourrait parfaitement s'installer temporairement dans les ouvertures d'une molinaie de pente écorchée.

Sans remaniement du sol, et sans inondation temporaire, le groupement à *J. sphaerocarpus* évolue très vite vers un groupement différent et plus stable. On comprend dès lors la raison de sa rareté, et son inconstance devient évidente.

Espèces	SITES			BIOTOPES						
	Lens 1150 m	Argnoud 850 m	Comolire 980 m	Champs humides	Ornières humides	Prairies à litière	Champs secs	Friches	Talus Ravins	Hales
<i>Acer campestre</i>	x	x	x							x
<i>Acer opalus</i>		x						x	x	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	x									x
<i>Aceras anthropophorum</i>		x				x		x		
<i>Adonis aestivalis</i>	x		x				x			
<i>Agrimonia eupatoria</i>	x	x				x				
<i>Allium carinatum</i>			x			x				
<i>Allium oleraceum</i>	x	x			x	x				
<i>Althaea hirsuta</i>	x	x						x		
<i>Anthemis arvensis</i>	x								x	
<i>Aster linosyris</i>		x						x	x	
<i>Bromus erectus</i>	x	x	x					x		
<i>Bromus inermis</i>	x	x								
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	x		x				x			
<i>Centaurium pulchellum</i>	x	x		x	x				x	
<i>Clematis vitalba</i>	x									x
<i>Consolida regalis</i>	x		x				x			
<i>Cornus sanguinea</i>	x	x	x							x
<i>Coronilla varia</i>	x	x						x		
<i>Corylus avellana</i>	x	x	x							x
<i>Crataegus oxyacantha</i>	x	x	x							x
<i>Cyperus fuscus</i>			x	x	x					
<i>Epilobium tetragonum</i>	x			x						
<i>Erophila verna</i>	x							x		
<i>Euphorbia exigua</i>	x		x				x			
<i>Festuca arundinacea</i>	x	x				x				
<i>Festuca vallesiaca</i>	x	x						x		
<i>Fraxinus excelsior</i>	x		x							x
<i>Gagea villosa</i>	x							x		
<i>Genista radiata</i>	x							x		
<i>Himantoglossum hircinum</i>		x						x	x	
<i>Holosteum umbellatum</i>	x							x		
<i>Inula salicina</i>	x	x	x			x				
<i>Isatis tinctoria</i>	x	x	x						x	
<i>Juncus bufonius</i>	x	x	x	x	x			x		x
<i>Juncus sphaerocarpus</i>	x	x		x	x				x	
<i>Kickxia spuria</i>	x	x	x	x	x				x	
<i>Lathyrus tuberosus</i>	x		x	x			x	x		
<i>Ligustrum vulgare</i>	x	x								x
<i>Malus sylvestris</i>		x								
<i>Molinia arundinacea</i>	x	x	x			x		x	x	x
<i>Muscari comosum</i>	x							x		
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	x			x		x				
<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>apifera</i>		x				x		x	x	
<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>Jurana</i> f. <i>bott.</i>		x				x			x	
<i>Ophrys insectifera</i>		x				x				
<i>Orchis militaris</i>		x				x				
<i>Pinus silvestris</i>	x	x						x		x
<i>Prunus avium</i>	x	x								x
<i>Prunus mahaleb</i>	x	x							x	x
<i>Prunus spinosa</i>	x							x		x
<i>Pyrus pyraeaster</i>		x						x	x	x
<i>Pulsatilla montana</i>	x	x						x		
<i>Quercus pubescens</i>	x	x	x					x	x	x
<i>Ranunculus arvensis</i>	x		x				x			
<i>Rosa canina</i>	x	x	x					x		x
<i>Salix cinerea</i>	x		x			x				
<i>Sanguisorba officinalis</i>	x			x		x				
<i>Salvia pratensis</i>		x	x					x		
<i>Salvia verticillata</i>	x						x	x		
<i>Stachys annua</i>	x	x					x	x		
<i>Thalictrum simplex</i>	x			x		x				
<i>Tunica prolifera</i>		x	x				x	x		
<i>Ulmus campestris</i>	x	x	x					x	x	x
<i>Veronica an.-aq. f. terrestris</i>	x			x						
<i>Viburnum lantana</i>	x	x	x							x
<i>Viburnum opulus</i>	x	x	x			x				

Tableau 7. Liste floristique des espèces intéressantes pour les sites étudiés (en gras = espèces thermophiles).

## AUTRES ÉLÉMENTS FLORISTIQUES À RELEVER

Le tableau 7, sur une liste de 67 espèces intéressantes pour les secteurs étudiés, met en évidence 43 espèces thermophiles, rares ou indicatrices de qualité du milieu, observées dans les divers relevés de végétation ou dans leurs environs immédiats. Quelques-unes d'entre elles méritent un commentaire.

*Veronica anagallis-aquatica f. terrestris* développe dans le site de Lens une forme thérophyte de 5 à 30 cm de hauteur. Cette espèce fut d'abord confondue avec *Veronica anagalloides*, autre espèce inféodée à un milieu semblable, périodiquement inondé. Les caractères différents des feuilles, des sépales et des fruits, distinguent ces deux espèces proches parentes. A noter que *Veronica anagalloides*, espèce nouvelle pour le Valais, a été découverte le 18 août 1987 à Uvrier dans un champ de maïs inondé par les hautes eaux du mois de juin (DESFAYES, 1991).

Deux espèces rares d'orchidées, rattachées plutôt aux prairies sèches du climat subatlantique bas-valaisan, trouvent dans la molinaie de pente à *Molinia arundinacea* du Valais central d'Argnoud, mais aussi de Savièse (REY et WERNER, 1981), des conditions favorables à leur croissance. Il s'agit de l'*Aceras anthropophorum* pour Argnoud (comm. personnelle de Ph. Werner) et de l'*Ophrys apifera* pour les deux lieux. Précisons que les individus d'*Ophrys apifera* d'Argnoud, découverts le 20 juin 1992, présentent la forme rare d'*Ophrys apifera* Hudson subsp. *Jurana* Ruppert f. *botteronii* (Chodat) Ruppert. Cette forme est nouvelle pour le Valais (fig.9). LANDWEHR (1983) et REINHARD et al. (1991) signalent cette forme rare dans le nord-ouest de la Suisse, sur le Jura. Le printemps 1993 semble avoir été particulièrement favorable à cette espèce d'orchidée puisque plus de 100 individus ont été dénombrés. D'autre part, un nombre semblable d'*Ophrys apifera* subsp. *apifera* a été observé cette même année pour la première fois dans ce site.

*Himantoglossum hircinum* a également été observé en 1993 dans le site d'Argnoud. Huit plantes, d'une hauteur de 30 à 60 cm, étaient en fleur le 15 juin 1993 (fig.10). Cette espèce rare d'orchidée est nouvelle pour le Valais. Tout comme dans ses stations classiques du pied du Jura ou du Midi, elle croît à Argnoud dans le *meso-bromion* en lisière de végétation buissonneuse et parfois aussi dans le *Molinion* appauvri.

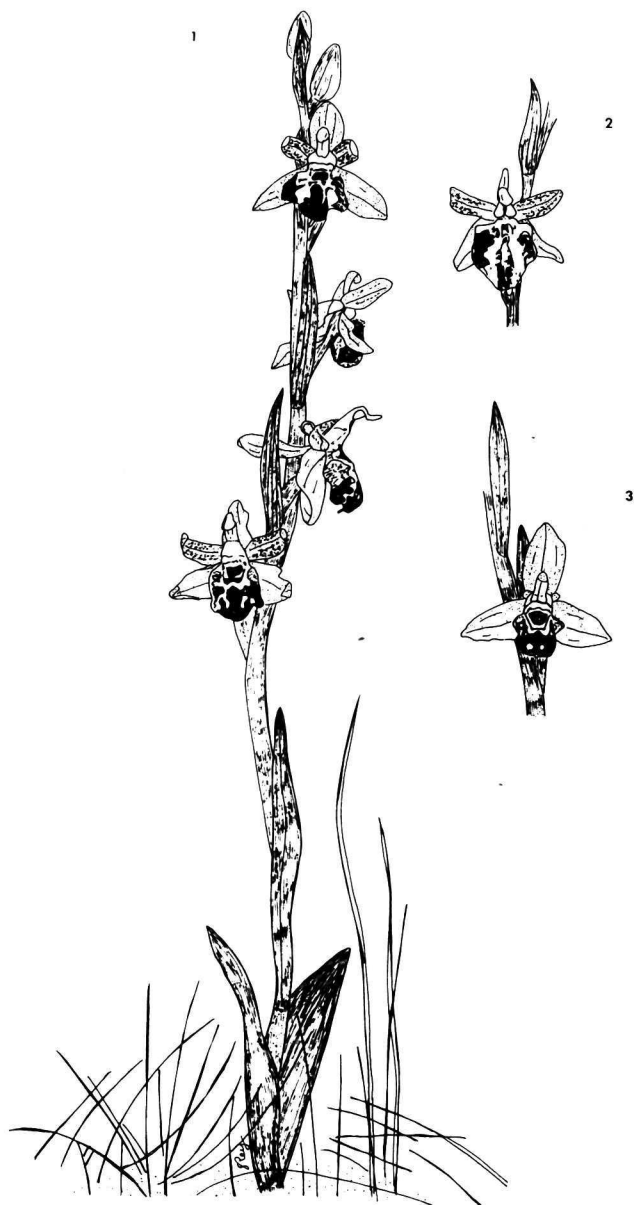


Fig. 9 *Ophrys apifera* Hudson subsp. *Jurana* Ruppert f. *botteronii* (Chodat) Ruppert de la station d'Argnoud sous Ayent, nouvelle sous-espèce et nouvelle forme pour le Valais (1, plante entière et 2, détail d'une fleur avec des tépales intérieurs développés, ponctués ou striés de rose foncé et un labelle dégénéré et irrégulier). A titre de comparaison, le dessin 3 donne le détail d'une fleur de la subsp. *apifera* (dessins de Sabine Rey-Carron).



Fig. 10 *Himantoglossum hircinum* à Argnoud, nouvelle espèce d'orchidée pour le Valais (dessin de Sabine Rey-Carron).

*Salvia verticillata* est une espèce nitro- et xérothermophile d'origine méditerranéenne affectionnant les prés secs, les chemins et les décombres calcaires de l'étage collinéen-montagnard et, plus rarement, subalpin. On la mentionne comme peu fréquente en Suisse et distribuée principalement dans sa partie orientale (WELTEN et SUTTER, 1982). Elle se raréfie en Valais. A Lens, elle se rencontre isolément dans les prairies sèches et dans les champs de céréales de Chanlevon.

*Althaea hirsuta* est une espèce rare d'origine méditerranéenne et de l'ouest-asiatique. Elle se rencontre dans les champs, les murs et les décombres des étages collinéen et, rarement, montagnard. Nitrophile et xérophile, elle est répartie surtout dans la partie ouest de la Suisse. En Valais, cette espèce est en voie de disparition. A Lens, quelques pieds ont été aperçus récemment sur les talus des champs de Chanlevon ainsi que sur un mur de vigne à Flanthey. A Argnoud, sa présence a été observée en 1993 dans une friche.

*Genista radiata* est originaire du sud de l'Europe. C'est une espèce xérophile des forêts claires, des pâturages et des rocailles de préférence calcaires, des étages collinéen, montagnard et, occasionnellement, subalpin. Espèce rare pour la Suisse, elle se trouve principalement en Valais et dans la Basse-Engadine. Actuellement, elle recolonise, à Lens, les terrasses en friches des secteurs Chanlevon-Triona.

*Quercus pubescens* est une espèce du sud de l'Europe qui affectionne les pentes rocailleuses chaudes. Dans la région de Lens, elle monte jusque vers 1350 m d'altitude où l'on trouve encore quelques beaux exemplaires isolés comme à Chanlevon et Triona.

## CONSERVATION ET PROTECTION

En vue de conserver cette nouvelle espèce de la flore valaisanne, des contacts ont été pris avec les autorités communales et les propriétaires de parcelles en question. Si la station d'Argnoud ne paraît pas en danger en raison de son classement en zone agricole de friche et de son chemin de desserte en terre battue, en revanche, la position de la station de Lens, classée momentanément aussi en zone agricole, nous semble moins assurée. Tant que les paysans continueront l'exploitation traditionnelle de leurs champs de céréales, la station de *J. sphaerocarpus* ne courra aucun danger. Mais pour 1993-1994, la commune de Lens propose un changement d'affectation en zone industrielle pour la parcelle intéressante du bas du chemin de Chanlevon. Cela pourrait brusque-



ment mettre un terme à la pérennité de la plus importante station suisse de joncs à fruits globuleux. Des pourparlers de modification de planification ou d'échanges de terrains avec les parties concernées devraient se faire sans tarder.

Dans le site d'Argnoud, vu le nombre important d'espèces rares observées, il serait souhaitable de protéger les 3 à 4 hectares de friches, pour maintenir la qualité de ce milieu unique en Valais.

## CONCLUSION

Cette étude apporte une contribution à la connaissance de la systématique, de l'écologie et de la phytosociologie de *Juncus sphaerocarpus*. Les deux stations de Lens et d'Argnoud, situées dans un climat et un contexte écologique favorables, recèlent un nombre important d'individus permettant de revendiquer l'indigénat pour l'espèce.

## Remerciements

Cette étude est le fruit d'un travail de collaboration. Nos vifs remerciements s'adressent aux personnes suivantes: Michel Desfayes, botaniste à Fully, pour le partage de ses découvertes floristiques; Philippe Werner, biologiste à Ollon, pour ses informations floristiques précieuses tirées de la cartographie des prairies sèches du secteur de Lens et d'Argnoud; Jean-Paul Theurillat, directeur du Centre Alpin de phytogéographie de Champex, pour ses conseils et remarques sur ce texte, notamment de la partie phytosociologique; Bertrand Von-Arx et Didier Roguet, biologistes au Conservatoire Botanique de Genève, pour leur aide; André Charpin et Fernand Jacquemoud, conservateurs au Conservatoire Botanique de Genève, pour leur soutien dans la détermination et l'accès aux herbiers; Sven Snogerup, professeur de botanique à l'Université de Lund en Suède et spécialiste des joncs, pour la confirmation de la détermination; Marcel Burri, professeur, pour ses informations géologiques du secteur étudié; Pierre-André Monachon, ingénieur conseil au Laboratoire AB Conseil à Orbe, pour les analyses de sol et leur interprétation; le Comité de La Fondation I. Mariétan et la Muri-thienne, pour l'aide financière en matière de photos aériennes et d'analyses de sol; l'Office fédéral de Topographie à Wabern, pour les photos aériennes; les Cadastres communaux de Lens et d'Ayent, pour leurs informations sur les parcelles en question; Sibyl Rometsch, biologiste à l'Institut de géobotanique de l'Université de Lausanne, pour le résumé en allemand; Jean-Claude Praz, conservateur du Musée d'Histoire

naturelle de Sion, pour la lecture du texte; enfin ma femme Sabine Rey-Carron, pour ses dessins de graines et de plantes, ses conseils, ses encouragements et sa compréhension.

## Bibliographie

- AESCHIMANN D. et H. M. BURDET 1989. *Flore de la Suisse*. Griffon, Neuchâtel, 597 pp.
- BECHERER A. 1956. *Florae vallesiaca supplementum*. *Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges.* 81, Zurich, 556 pp.
- BONNIER G. 1990. *La Grande Flore en couleurs de Gaston Bonnier. France, Suisse, Belgique et pays voisins*. Vol. 4. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 1401 pp.
- BOUET M. 1985. *Climat et météorologie de Suisse romande*. 2 éd., Payot, Lausanne, 171 pp.
- BRÄUN-BLANQUET J. 1964. *Pflanzensoziologie*. ed. 3, Springer, Wien, I-XIV, 865 pp.
- BURRI M. 1987. *Les Roches*. Pillet, Martigny, 159 pp.
- CASPER S.J. et H.-D. KRAUSCH 1980. *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Pteridophyta und Anthophyta, 1. Teil. Gustav Fischer Verlag, Jena 403 pp.
- DEFAYES M. 1991. Notices floristiques. *Bull. Murith. Soc. Valais. Sci. Nat.* 109 : 41-43.
- GROSSHEIM (Grossgejm) A. A. 1940. *Flora Kavkaza*. Izd. 2 Tom. 2 : Cyperaceae to Orchidaceae. Trudy Bot. Inst. Azerbajdzansk. Fil. Akad. Nauk SSSR 10, Baku, 300 pp + 72 cartes.
- GUINOCHET M. et R. de VILMORIN 1978. *Flore de France*. Fasc. 3. 819-1199, C.N.R.S., Paris.
- HAEUPLER H. et P. SCHÖNFELDER 1988. *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland*. Ulmer, Stuttgart, 770 pp.
- HAINARD P., 1969. Signification écologique et biogéographique de la répartition des essences forestières sur l'adret valaisan. *Boissiera* 15, 150 pp.
- HEGI G. 1987. *Illustrierte Flora von Mittel Europa*. Bd. 4, éd. 2, Parey, Berlin, 1483 pp.
- HESS H. E., LANDOLT E. et R. HIRZEL 1967. *Flora der Schweiz*. Bd. 1. Birkhäuser, Basel und Stuttgart, 858 pp.
- KORNECK D. 1969. *Lythrum hyssopifolia* L. und *Juncus sphaerocarpus* Nees v. E. auf der Mainspitze. *Hess. Florist. Briefe* 18 : 47-49.
- LANDOLT E. 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel*, Zürich, 64 Heft, 208 pp.
- LANDWEHR J. 1983. *Les orchidées sauvages de Suisse et d'Europe*. Tome II, éd. française, Piantanida, Lausanne, 599 pp.
- LOUP J. 1965. *Pasteurs et agriculteurs valaisans. Contribution à l'étude des problèmes montagnards*. Allier, Grenoble, 679 pp.
- OBERDORFER E. 1977. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. éd. 2, I, Fischer, Stuttgart, 311 pp.
- 1983. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. éd. 2, III, Fischer, Stuttgart, 455 pp.
- 1990. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. éd. 6, Ulmer, Stuttgart, 1150 pp.
- OESAU A. 1972. *Juncus sphaerocarpus* NEES bei Guntersblum/Rheinhausen und Mainz-Weisenau. *Hess. Florist. Briefe* 21 : 50-54, Darmstadt.
- PIGNATTI S. 1982. *Flora d'Italia*. 1, Edagricole, Bologna, 780 pp.

- PHILIPPI G. 1968. Zur Kenntnis der Zwergbinsengesellschaften (Ordnung der *Cyperetalia fusci*) des Oberrheingebietes. *Veröff. Landesst. F. Naturschutz u. Landschaftspflege Baden-Württemberg* 36 : 65-130.
- PRIMAULT B. ET J. CATZEFLIS 1966. Du climat valaisan. *Schweiz. Landw. Forschung*, 5 (1) : 248-267.
- REINHARD H. R., P. GÖLZ, P. RUEDI, et H. WIDERMUTH 1991. *Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete*. Fotorotar. Egg, 348 pp.
- REY C. et P. WERNER 1981. Marais de pente, prairies et forêts de l'étage montagnard à Savièse (VS). *Bull. Murith. Soc. Valais. Sci. Nat.* 98 : 33-42.
- REY C. 1990. *Cirsium canum* (L) ALL., une espèce nouvelle pour la Flore de la Suisse ! *Bull. Murith. Soc. Valais. Sci. Nat.* 108 : 3-23.
- SCHÖLCH H. F. 1973. *Juncus sphaerocarpus* NEES im Rhein-Main-Gebiet. *Hess. Florist. Briefe* 22 : 41-48.
- TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTHERS S. M. et D. A. WEBB 1980. *Flora Europea*. 5, Cambridge, 452 pp.
- WALDIS R. 1977. Unkrautvegetation im Wallis. Pflanzensoziologische und Chorologische Untersuchungen. *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz*, 63, 348 pp + 116 cartes de répartition et 10 tableaux de végétation.
- WELTEN M. et R. SUTTER 1982. *Atlas de distribution des ptéridophytes et des phanérogames de la Suisse*. 2, Birkhäuser, Basel, 698 pp.
- WERNER Ph. 1988. *La Flore*. Pillet, Martigny, 260 pp.

